

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental, karena melibatkan variabel dengan tujuan utama memformulasikan ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) menjadi krim dengan sifat fisika kimia yang bervariasi dalam konsentrasi ekstrak sebagai anti nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan sediaan krim anti nyamuk dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Bahan Alam Fakultas Kesehatan Jenderal Universitas Achmad Yani Yogyakarta. Pengamatan uji aktivitas anti nyamuk dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. Penelitian dilakukan setelah mendapatkan persetujuan surat Ethical Clearance diterbitkan. Penelitian dilakukan pada bulan September 2023 sampai bulan februari 2024.

C. Variable Penelitian

1. Variabel Bebas

Variasi konsentrasi ekstrak kulit kayu manis sebagai variabel bebas.

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian dapat dievaluasi mencakup karakteristik fisik dan kestabilan krim, termasuk evaluasi organoleptis, pengukuran pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, serta efektivitas sebagai anti nyamuk.

D. Definisi Operasional

1. Krim merupakan formulasi setengah padat yang terdiri atas campuran kedua fase minyak dan fase air, dengan persentase fase air tidak kurang dari 60%, yang dirancang untuk diaplikasikan pada permukaan kulit (Depkes RI, 1979).
2. Menurut SNI, nilai pH sediaan krim yang baik dikulit yaitu dengan rentang antara 4,5-8.
3. Nilai rentang uji viskositas yang dianggap baik antaranya 2000-50.000 cPs (SNI, 1996).
4. Daya sebar dan daya lekat yang optimal dalam krim berkisar antara 5-7 cm dan tidak lebih dari 4 detik, secara bersamaan semakin baik daya sebar maka semakin besar kemampuan krim diserap oleh kulit (Ulaen, *et al*, 2012).

E. Alat dan Bahan

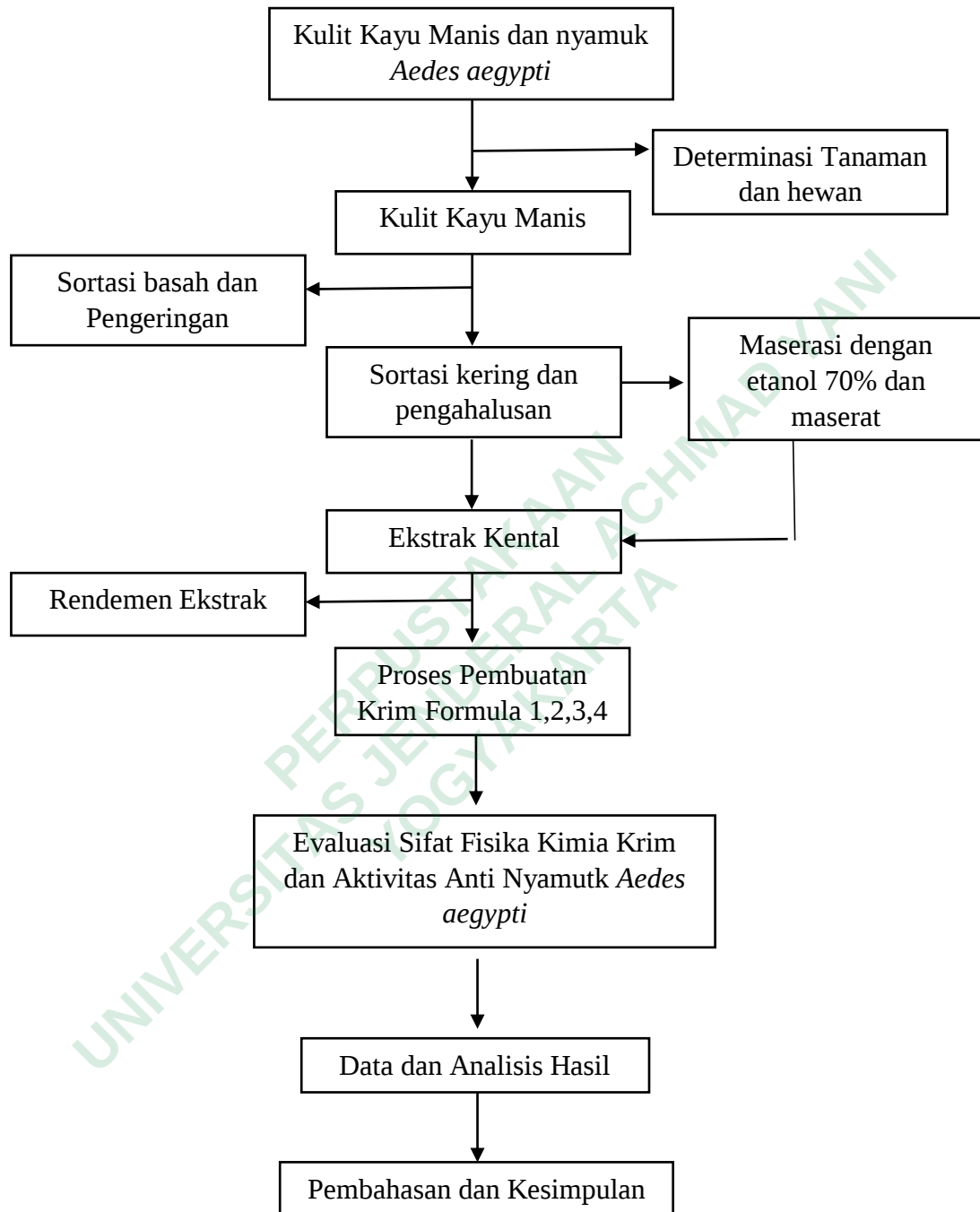
1. Alat

Ayakan 40 mesh, cawan porselin, gelas beaker (*Iwaki Pyrex*), batang pengaduk, labu takar (*Iwaki Pyrex*), pipet volume (*Iwaki Pyrex*), gelas ukur (*Iwaki Pyrex*), mikropipet (*eppendorf*), neraca analitik (*Ohaus*), kaca arloji, kompor listrik, mortar stemper, oven, pipet tetes, propipet, sendok besi, sudip, thermometer, *viscometer Brookfield*, vortex (*Ohaus*), viscometer Brookfield.

2. Bahan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit kayu manis yang didapatkan dari Desa Kaligentong, Ampel, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah dan nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan dari kampus Universitas Gadjah Mada bagian Laboratorium Parasitologi FKKMK. Komponen yang digunakan dalam pembuatan krim meliputi etanol 70%, asam stearate, setil alcohol, lanolin, liquid paraffin, TEA (Triethanolamine), gliserol, dan kertas pH.

F. Skema Jalannya Penelitian



G. Metode dan Pengamatan

1. Determinasi Tanaman dan Hewan Uji

a. Determinasi Tanaman Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Penentuan determinasi tanaman kulit kayu manis dilaksanakan di Laboratorium Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada untuk memverifikasi karakteristik yang sesuai dengan referensi atau pustaka.

b. Determinasi Hewan Nyamuk *Aedes aegypti*

Determinasi hewan (Nyamuk *Aedes aegypti*) dilakukan di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada.

2. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan kulit kayu manis dilakukan dibulan November dan diperoleh dari Desa Kaligentong terletak di Kecamatan Ampel, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Kulit kayu manis dipilih dengan kualitas yang baik dan dipilih sesuai spesies yang akan digunakan.

3. Pembuatan Serbuk Simplisia Kulit Kayu Manis

Kulit kayu manis yang telah disortir kemudian dicuci dan diproses dengan cara dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 24 jam. Setelah itu, kulit kayu manis dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk dan diayak dengan ayakan berukuran 40 mesh. Serbuk kemudian ditimbang dan persentase bobot keringnya dihitung dibandingkan dengan bobot basah.

4. Pembuatan Ekstrak Kulit Kayu Manis

Serbuk kulit kayu manis sejumlah 1000 g dimasukkan dalam bejana dan ditambahkan dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Rendaman dibiarkan dalam jangka waktu 3 hari setiap 24 jam dan diaduk. Kemudian rendaman disaring menggunakan kain penyaring sehingga diperoleh maserat, selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan metode pemanasan sehingga mendapatkan ekstrak yang kental.

Rendemen dari ekstrak kulit kayu manis dapat diketahui menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang dihasilkan}}{\text{Bobot bahan (simplisia)}} \times 100\%$$

5. Formula Krim Ekstrak Kulit Kayu Manis

Formulasi dasar krim dalam penelitian ini merujuk pada penelitian (Sri Pudji Rahayu dan Siti Naimah, 2010).

Table 2. Formulasi Krim Antinyamuk

Bahan/ formula (%)	F I	F II	F III	F IV	F V	F VI	F VII	Kontrol
Fraksi Sereh	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,2	-
Asam Stearat	15	15	15	15	15	15	15	15
Setil Alkohol	2	2	2	2	2	2	2	2
Liquid Paraffin	2	2	2	2	2	2	2	2
Lanolin	1	1	1	1	1	1	1	1
KOH	-	0,1	-	-	-	-	-	-
NaOH	-	0,1	-	-	-	-	-	-
TEA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserol	13	13	13	13	13	13	13	13
Air	65,4	71,1	70,3	67,2	65,1	62,6	63,8	64,5

Modifikasi dilakukan adalah perubahan pada konsentrasi ekstrak kulit kayu manis, KOH, dan NaOH, sedangkan dari segi jumlah bahan lainnya tetap sama.

Formulasi Krim Anti Nyamuk

Table 3. Hasil Modifikasi Formula (Sri Pudji Rahayu dan Siti Naimah, 2010)

Bahan/ formula	F I	F II	F III	F IV
Ekstrak Kulit Kayu Manis (g)	0	3	6	9
Asam Stearat (g)	15	15	15	15
Setil Alkohol (g)	2	2	2	2
Liquid Paraffin (g)	2	2	2	2
Lanolin (g)	1	1	1	1
TEA (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserol (g)	13	13	13	13
Air ad	100	100	100	100

6. Pembuatan Krim Ekstrak Kulit Kayu Manis

Pembuatan krim anti nyamuk dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan dari fase minyak yang meliputi asam stearat, setil alkohol, liquid paraffin, dan lanolin dalam wadah cawan yang dipanaskan diatas pemanas air. Selanjutnya dilakukan pada tahap fase air dibuat dengan melarutkan bahan meliputi TEA, gliserol, air, dan selanjutnya kedua fase minyak dan fase air dimasukkan dalam mortir yang panas kemudian diaduk sampai berbentuk corpus emulsi pada suhu 70°C. Selanjutnya ditambahkan ekstrak dan diaduk sampai homogen, sediaan yang sudah jadi diamsukkan dalam wadah.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANU
YOGYAKARTA

7. Uji Stabilitas Fisika Kimia Krim

a. Evaluasi Fisika Kimia Krim Meliputi :

1) Organoleptis

Organoleptis dilakukan pengamatan terhadap perubahan warna, aroma tidak sedap, dan terjadi pemisahan fase.

2) Homogenitas

Homogenitas diuji menggunakan kaca objek dengan mengoleskan krim hingga membentuk lapisan tipis. Kemudian ditutup menggunakan kaca objek baru. Krim dianggap homogen jika tidak terlihat partikel kasar.

3) Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan memasukkan stik pH ke dalam krim dan membiarkannya hingga terjadi perubahan warna. Kemudian, warna yang muncul dibandingkan dengan indicator pH (Puspita *et al.*, 2021).

4) Pengukuran Viskositas

Viskositas krim diukur menggunakan viskometer Brookfield. Krim dimasukkan ke dalam gelas beaker, kemudian spindle dipasang dan rotor dijalankan. Setelah itu, rotor pada viscometer dikunci dengan memutarnya berlawanan arah jarum jam (Azkiya *et al.*, 2017).

5) Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram krim diambil sebagai sampel dan ditempatkan diantara dua lempeng kaca. Lempeng kaca bagian atas ditimbang terlebih dahulu, kemudian diletakkan di atas sampel. Setelah satu menit, diameter penyebaran sampel diukur dari berbagai sisi dan dirata-ratakan. Beban tambahan sebesar 50 gram ditambahkan setiap satu menit setelah pengukuran diameter sampel, sehingga total beban mencapai 250 gram (Pratama & Zulkarnain, 2015).

6) Daya Lekat

Krim sebanyak 100 mg diambil dan ditempatkan di antara pasangan objek kaca yang memiliki luas yang telah ditentukan. Di atasnya, diletakkan beban seberat 1 kg hingga waktu 5 menit. Setelah itu, objek kaca dipasang pada alat pengujian dan waktu dicatat hingga kedua objek kaca tersebut terlepas (Elcistia & Zulkarnain, 2019).

b. Stabilitas Fisika Kimia Krim

Krim diambil dalam jumlah yang sesuai dan ditempatkan dalam tabung sentrifugasi berdiameter 1 cm. setelah itu, tabung tersebut diputar dengan kecepatan 5000 rpm dan diamati selama 5 menit untuk melihat kemungkinan terjadi pemisahan fase (Wulandari, 2016).

8. Uji aktivitas dan pengamatan Anti nyamuk

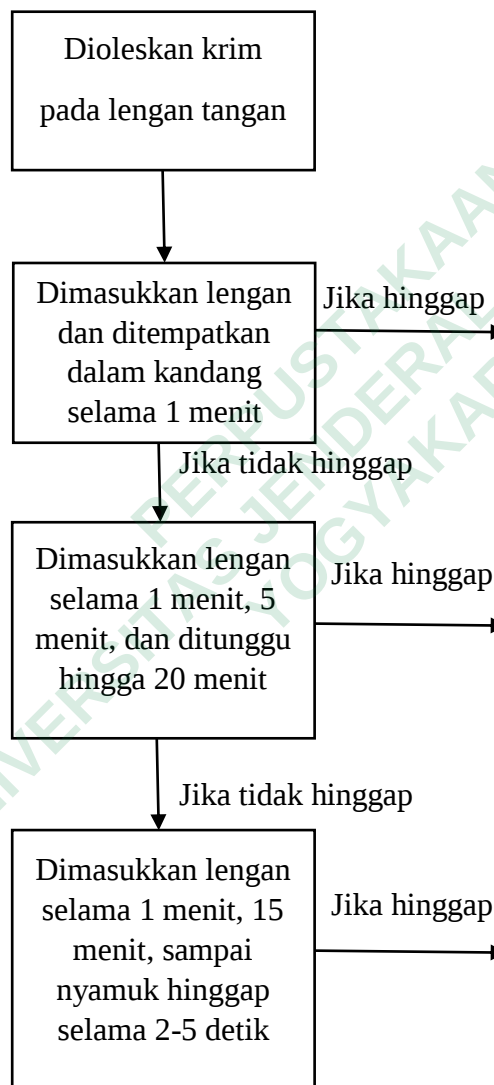
Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai binatang uji ditempatkan dalam 3 kandang yang berbeda, setiap masing-masing kandang berisi 25 ekor. Pengujian dilaksanakan pada pukul 09.00-10.00 WIB saat nyamuk dalam kondisi lapar. Uji anti nyamuk dilakukan dengan cara tangan probandus yang telah diolesi krim F1(0%) dimasukkan ke kandang 1 kemudian ditunggu selama 1-2 menit dan dihitung lamanya nyamuk yang hinggap. Tangan probandus dibersihkan dan diolesi krim F2(3%) selanjutnya dimasukkan ke kandang 1, kandang 2, dan kandang 3 kemudian ditunggu 1-2 menit dan dihitung lamanya nyamuk yang hinggap. Sebelum tangan diolesi krim F3(6%) tangan probandus dibersihkan kemudian diolesi krim dan tangan dimasukkan ke kandang 1, kandang 2, dan kandang 3 kemudian ditunggu 1-2 menit dan dihitung lamanya nyamuk yang hinggap. Selanjutnya tangan probandus dibersihkan terlebih dahulu kemudian diolesi krim FIV(9%) dan tangan dimasukkan ke kandang 1, kandang 2, dan kandang 3 kemudian ditunggu selama 1-2 menit dan dihitung lamanya nyamuk yang hinggap. Data dari hasil nyamuk ditabulasi selanjutnya dianalisis terhadap jumlah nyamuk dan durasi pada masing-masing formula.

**DIAGRAM LANGKAH-LANGKAH KERJA PENGUJIAN AKTIVITAS ANTI
NYAMUK DENGAN METODE FRADIN DAN DAY**

Percobaan I

(Fradin and Day, 2002)

(untuk semua subjek
penelitian dan seluruh
kelompok perlakuan)



Percobaan II dan III

(Fradin and Day, 2002)

(untuk keseluruhan subjek
penelitian dan semua
kelompok perlakuan)



H. Analisis Data

1. Data dari pengujian organoleptis, homogenitas, pengamatan jumlah nyamuk, dan durasi hinggapnya nyamuk di analisis secara deskriptif.
2. Data dari hasil uji pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas di analisis secara statistik.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA